

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ,
МОЛОДЁЖИ И СПОРТА УКРАИНЫ**

**ХАРЬКОВСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«ОСНОВЫ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ»

*(для студентов 3 курса дневной и заочной форм обучения
образовательно-квалификационного уровня бакалавр, направления
подготовки 6.060103 «Гидротехника (Водные ресурсы)»)*

Харьков – ХНАГХ – 2012

Методические указания к самостоятельному изучению по дисциплине “Основы гидромелиорации” (для студентов 3 курса дневной и заочной форм обучения образовательно-квалификационного уровня бакалавр, направления подготовки 6.060103 «Гидротехника (Водные ресурсы)») / Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва; сост.: С. Е. Никулин. – Х.: ХНАГХ, 2012. – 19 с.

Составитель: С. Е. Никулин

Рецензент: доц. Г. И. Благодарная

Рекомендовано на кафедре водоснабжения, водоотведения и очистки вод, протокол №1 от 30. 08. 2011г.

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Основы гидромелиорации» изучается в соответствии с образовательно-профессиональной программой подготовки бакалавра направления подготовки 6.060103 «Гидротехника (Водные ресурсы)».

К основным заданиям изучения дисциплины относятся теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам:

- виды мелиораций. Водный режим грунтов;
- технология регуляции водного режима грунтов;
- типы гидромелиоративных систем, конструкции и инженерные расчеты.

Основной целью изучения дисциплины является:

- подготовка специалиста, который будет владеть знаниями в отрасли современных технологий регуляции водного режима грунтов, конструкций, методов проектирования и расчета гидромелиоративных систем.

Предметом изучения дисциплины является: водный режим грунтов и технология его регулирования, проектирования и расчеты элементов гидромелиоративных систем, специальные виды мелиораций.

В методических указаниях к самостоятельному изучению дисциплины «Основы гидромелиорации» приведены вопросы к изучению основных теоретических положений, практических математических зависимостей, графического материала, которые необходимы для выполнения инженерных расчетов: водного баланса грунтов, систем осушения или орошения грунтов и их отдельных элементов, специальных видов мелиораций, охране окружающей среды при гидромелиорациях. Приведены варианты контрольных заданий необходимых для контроля эффективности самостоятельного изучения дисциплины.

Основным заданием этих методических указаний – обучение студентов эффективному самостоятельному предметному изучению курса дисциплины «Основы гидромелиорации».

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Основы гидромелиорации» является одной из профессионально-ориентированных дисциплин в соответствии с образовательно-профессиональной программой подготовки бакалавра направления подготовки 6.060103 «Гидротехника (Водные ресурсы)».

«Основы гидромелиорации» – инженерная дисциплина, которая предусматривает изучение сложного комплекса задач проектирования. Строительства, эксплуатации и реконструкции мелиоративных систем. Данная дисциплина основывается на изучении технической механики жидкости и газа, строительного материаловедения, архитектуры и строительных конструкций, гидротехнических сооружений.

Для изучения основ гидромелиорации не обходимо знать конструкцию всех гидромелиоративных сетей и сооружений, строительные материалы, насосное хозяйство, строительные машины, воздуходувки, компрессоры и другие механизмы, применяемые в строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем. Кроме того, нужно иметь знания по: условиям эксплуатации водохозяйственных объектов; водоотводящим системам и сооружениям; водным ресурсам их использованию и охране; технологии заготовительных работ ВК систем.

Знание основ гидромелиорации необходимо: для прогнозирования водного режима грунтов и применения современных технологий его регулирования; проектирования и расчёта гидромелиоративных систем – осушительных, оросительных, специальных; для защиты окружающей среды при гидромелиорациях.

Знание основ гидромелиорации подготовит студента к грамотному проектированию сетей и сооружений, даст возможность в будущей его инженерной деятельности самостоятельно ориентироваться и решать многочисленные инженерные задачи в области проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции гидромелиоративных систем.

Из многочисленных вопросов, которые рассматриваются в курсе основы гидромелиорации, в методические указания включены только отдельные теоретические, а также практические вопросы, которые необходимо рассмотреть при самостоятельном углубленном изучении материала по дисциплине в данной области.

I. ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ. ВОДНЫЙ РЕЖИМ ГРУНТОВ. ТЕХНОЛОГИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА ГРУНТОВ

Рабочая программа

Самостоятельные занятия в соответствии с содержательными модулями 1.1 и 1.2 содержат материалы тем: изучение и практическое использование основных понятий и теоретических положений гидромелиорации; типы гидромелиоративных систем в зависимости от природно-агромелиоративных условий; овладение методами расчета водного баланса корнежилого слоя грунта; изучение способов осушения и орошения сельскохозяйственных земель, норм осушения населенных пунктов, промышленных территорий; изучение режимов орошения сельскохозяйственных земель

Методические указания

К изучению видов мелиорации, водного режима грунтов, технологии регулирования водного режима грунтов приступают после ознакомления с основными понятиями гидромелиорации, природно-климатическими условиями, причинами неудовлетворительного водного режима грунтов, обуславливающими необходимость применения гидромелиораций.

Вопросы для самопроверки

1. Определение термина мелиорация, виды мелиорации их назначение.
2. Влияние природно-климатических условий на необходимость применения мелиораций.
3. Критерий оценки степени увлажнения земель по А. Н. Костякову.
4. Характеристика видов избыточно увлажненных земель по А. Д. Брудасову.
5. Определение термина болото, типы болот, особенности заболоченных земель.
6. Водно-физические свойства минеральных земель, особенности свойств торфяников.
7. Критерий пригодности воды для орошения по Н. Н. Антипову-Каратаеву и Г. А. Кадеру.
8. Типы водного питания, определяющие переувлажненность земель, основные причины избыточного увлажнения.
9. Характеристика термина избыточное увлажнение, зависимость влажности почвогрунтов зоны аэрации от глубины стояния уровня грунтовых вод.
10. Определение влажности верхнего слоя почвы по А. М. Янголю.
11. Определение понятия - норма осушения, значения нормы осушения переувлажненных сельскохозяйственных земель для условий Украины.
12. Определение величины нормы осушения на торфяных почвах по А. М. Янголю.
13. Перечень основных факторов, влияющих на норму осушения для населенных пунктов и промышленных предприятий.
14. Определение критической глубины залегания уровня грунтовых вод, условия применения, значения для условий Украины.
15. Прогнозирование изменения запасов влаги в почвах, расчет водного баланса.
16. Характеристика уравнения водного баланса для осушаемого массива.

17. Характеристика упрощенного уравнения водного баланса сельскохозяйственных культур периода вегетации.
18. Определение запаса продуктивной влаги в расчетном слое почвогрунтов.
19. Определение эффективных осадков за вегетационный период.
20. Определение суммарного испарения за вегетационный период на осушаемых землях Украины по А. М. Янголю.
21. Определение суммарного испарения за любую декаду вегетационного периода по Дирсе.
22. Определение величины подпитывания почвы от грунтовых вод за вегетационный период по Б. С. Маслову.
23. Основные методы и способы регулирования водного режима при осушении.
24. Основные методы и способы регулирования водного режима при орошении.
25. Основные параметры, определяющие поливной режим сельскохозяйственных культур.
26. Характеристика биоклиматического метода А. М. и С. М. Алпатьевых, формулы определения запаса влаги в почве, поливной нормы сельскохозяйственных культур.
27. Особенности и основные параметры режима орошения риса.
28. Характеристика формул А. Н. Костякова и В. Б. Зайцева для расчёта величины оросительной нормы для риса.
29. Определение понятия гидромодуль, формула для его определения, гидромодуль риса, график гидромодуля и его особенности.
30. Типы осушительных и оросительных систем и их характеристика.

II. ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Рабочая программа

Самостоятельные занятия в соответствии с содержательным модулем 1.2 содержат материалы тем: изучение конструкции осушительных систем и сооружений на них; конструкции оросительных систем и техники полива; изучение разных способов орошения (самотек; закрытая сеть; внутрипочвенное, капельное, мелкодисперсное - аэрозольное); овладение практическими навыками работы с Государственными Строительными Нормами Украины (ДБН В.2.4-1 - 99) "Мелиоративные системы и сооружения"; овладение методами расчета закрытого и открытого дренажа осушительных систем водопроницаемых и слабо проницаемых грунтов; гидравлический расчет размеров проводящих каналов и закрытых коллекторов осушительной сети; овладение методами расчета оросительных сетей (закрытых; открытых).

Методические указания

К изучению конструкции открытых и закрытых осушительных и оросительных систем и сооружений на них, техники и режимов осушения, полива и их расчёту, особенностей методов расчета осушительных систем на водопроницаемых и слабо проницаемых грунтах, особенностей методов расчёта самотечного и машинного орошения, приступают после ознакомления с основными

понятиями гидромелиорации, природно-климатических условий территорий на примере Украины, с причинами неудовлетворительного водного режима грунтов, условиями применения гидромелиораций, изучения нормативной документации, в частности, Государственными Строительными Нормами Украины (ДБН В.2.4-1 -99) “Мелиоративные системы и сооружения”.

Вопросы для самопроверки

1. Основные элементы, назначение различных типов, характеристика типовых осушительных систем.
2. Характеристика поперечной и продольной схем расположения дренажных систем при их проектировании в плане.
3. Особенности характеристик при проектировании в плане схем осушения с применением кротового дренажа.
4. Определение, назначение, классификация регулирующей осушительной сети.
5. Преимущества и недостатки закрытой сети осушительной сети, уравнение Дарси –Дюпюи движение грунтовых вод.
6. Определение понятия, формулы расчета, значения модуля дренажного стока.
7. Основные параметры для расчёта регулирующих осушительных дренажей, значения (оптимальная, минимальная, максимальная) глубина заложения дренажей.
8. Формулы А. Н. Костякова, М. Буссинеска, определения расстояния между осушительными дренажами, условия применения.
9. Формула А. М. Янголя определения расстояния между осушительными дренажами, условия применения.
10. Характеристика формулы В. С. Козлова определения расстояния между несовершенными осушительными дренажами, формула определения коэффициента висячности.
11. Конструктивные особенности, размеры, материалы, способы укладки закрытого осушительного дренажа их преимущества и недостатки.
12. Определение понятия, назначение, область применения, скорость движения, расход воды в открытом канале или лотке регулирующей осушительной сети на слабоводопроницаемых почвах.
13. Определение понятия, назначение и состав проводящей и оградительной осушительных сетей, эмпирические формулы определения расчетных расходов: посевного периода; высокого летнего; бытового или меженного периода.
14. Правила проектирования проводящей и оградительной осушительных сетей, формулы определения: расчетного расхода дренажных коллекторов; модуля дренажного стока по А. М. Янголю; площади дренирования (обслуживания) коллектором, суммарной длины дренажей.
15. Особенности и основные расчетные параметры для каналов проводящей и оградительной осушительных сетей с сечением параболической формы.
16. Основные причины нарушений в нормальной работе осушительных каналов проводящей и оградительной осушительных сетей, методы их предотвращения, допустимые скорости движения воды.
17. Условия проектирования закрытых коллекторов проводящей и оградительной осушительных сетей.

18. Особенности проектирования осушительных нерасчетных каналов в торфяных грунтах, формула А.Д. Панадиади.
19. Сооружения на осушительных системах, назначение, условия проектирования и применения.
20. Способы увлажнения земель, осушительно-увлажнительные системы, расчетные формулы определения расстояния между дренами-увлажнителями, гидромодуль увлажнения, источники увлажнения.
21. Схемы увлажнения земель дождеванием с применением машин «Фрегат» и «Волжанка», основные принципы расчета систем.
22. Для осушительно-увлажнительных систем формулы: А. М. Янгеля - определения расстояния между дренами-увлажнителями; гидромодуля увлажнения.
23. Особенности осушительно-увлажняющих мероприятий в условиях слабопроницаемых грунтов, комбинированный дренаж.
24. Вертикальный дренаж, конструктивные особенности, условия и область применения, формула определения дебита несовершенной скважины.
25. Формулы определения радиуса области питания, длительность откачки до нормы осушения вертикальной скважины вертикального дренажа.
26. Типы оросительных систем, способы и техника орошения (полива), техника поверхностного способа орошения – по полосам, по бороздам, затоплением.
27. Элементы и типы дождевальных систем, преимущества и недостатки полива дождеванием.
28. Внутрипочвенное орошение и субирригация преимущества недостатки, условия применения, формулы определения продолжительности полива, расхода увлажнителя, конструкция и состав систем.
29. Особенности проектирования закрытой (трубчатой) оросительной сети (ЗОС) в плане, классификация, состав, схемы расположения, способы укладки напорных трубопроводов, формулы определения диаметров, расчётного напора.
30. Характеристика источников орошения, схемы расположения регулирующих водохранилищ.
31. Характеристика орошения местным стоком, классификация прудов, схема подсчета полезного объёма пруда, мертвого объёма, на испарение, на фильтрацию, для водоснабжения, формулы определения сбросного расхода, возможной площади орошения.
32. Сооружения на оросительных системах – каналах, арматура и сооружения на трубчатой оросительной сети, назначение, характеристика.
33. Характеристика засоленных почв, определение понятия критическая глубина минерализованных грунтовых вод, формула её определения, особенности мелиорации в условиях засоленных земель.
34. Определение понятия “промывная норма” на засоленных почвах, формулы определения: прогнозируемого повышения уровня грунтовых вод при орошении; промывной нормы – формулы Л. П. Розова, В. Р. Волобуева, значения промывной нормы.
35. При орошении на засоленных почвах формулы определения для дренажной горизонтальной системы промывки грунтов: площади, обслуживаемой дренами; расстояния между дренами; глубины заложения дрена; расхода дрена и скоро-

сти движения воды, наполнения дрены, значения модуля дренажного стока для различных грунтов.

36. Типы дренажа на орошаемых засоленных землях, особенности вертикального, комбинированного дренажей.

37. Характеристика оросительных систем в условиях орошения сточными водами, классификация сточных вод, состав и очистка сточных вод, формула определения площади орошения сточными водами с учетом их качественного состава.

38. Особенности режима орошения сточными водами, понятие *НРК*, формула определения и значения оросительной нормы для различных зон, эффективность орошения.

39. Особенности орошения теплообменными и минерализованными (дренажно-сбросными), морскими водами, техника полива.

40. Особенности, состав, типы рисовых оросительных систем, автоматизация и телемеханика систем.

41. Конструкция, размеры и технические параметры каналов, скорость движения воды, формула определения расхода в каналах рисовых оросительных систем, дренажно-сбросная сеть рисовых оросительных систем – типы, назначение, устройство.

42. Необходимость применения севооборота на землях выращивания риса, типы применяемых поливов, повторное или оборотное использование сбросных вод, гидротехнические сооружения, транспортные сети и лесополосы на рисовых системах.

43. Механический подъём воды, насосное оборудование для орошения территорий, типовые схемы установки зон подъема воды, классификация насосных станций, рыбозащитные устройства.

44. Определение технических характеристик оросительной насосной станции: количество насосов; и мощность насосно-силового оборудования; расчётный напор и расход насосов; диаметр всасывающего и напорного трубопроводов; высота здания насосной станции.

45. Управление водным режимом с помощью оросительных систем, характеристика уравнения водного баланса А. Н. Костякова для орошаемой территории, контроль режима грунтовых вод с помощью пьезометров, расположение пьезометров.

III. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ МЕЛИОРАЦИЙ. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯХ

Рабочая программа

Самостоятельные занятия в соответствии с содержательным модулем 1.3 содержат материалы тем: регулирование уровней грунтовых вод в условиях населенных пунктов и промышленных территорий; подтапливание земель; способы и сооружения для защиты территорий от поверхностного затопления и подтапливания; реконструкция гидромелиоративных систем, основные задания и необходимые меры; эрозия грунтов и борьба с ней; природоохранные мероприятия в зонах осушительных и оросительных мелиораций.

Методические указания

К изучению материала по разделу III, приступают после ознакомления с конструкцией осушительных и оросительных систем и сооружений на них; техникой полива; изучением способов орошения (самотек; закрытая сеть; внутрипочвенное, капельное, мелкодисперсное – аэрозольное); овладения практическими навыками работы с Государственными Строительными Нормами Украины (ДБН В.2.4-1 -99) «Мелиоративные системы и сооружения»; овладения методами расчета закрытого и открытого дренажа осушительных систем водопроницаемых и слабопроницаемых грунтов; гидравлический расчет размеров проводящих каналов и закрытых коллекторов осушительной сети; овладения методами расчета оросительных сетей (закрытых; открытых).

Вопросы для самопроверки

1. Особенности регулирования уровня грунтовых вод в условиях населенных пунктов, ограничения уровня грунтовых вод, причины повышенной влажности грунтов, конструкции водостоков в малых населенных пунктах и городах, типы осушительных систем.
2. Специальные мероприятия по борьбе с подтапливанием, методы предотвращения и борьбы с повышением влажности почвы, строительное водопонижение.
3. Особенности регулирования уровня грунтовых вод в условиях промышленных предприятий, применения дренажных систем на промышленных площадках, использование дренажных и поверхностных вод с промплощадок.
4. Определение понятия подтопление земель; условия, прогнозирование, методы предупреждения подтопления; уравнение неустановившегося движения грунтовых вод С. Ф. Аверьянова, дифференциальное уравнение Н. Н. Веригина.
5. Определение понятия поймы, способы и сооружения для защиты территорий от поверхностного затопления и подтопления, комплексные мелиорации пойменных, приморских, приозерных, низменных земель.
6. Методы борьбы с подтоплением земель: кольматация; гидронамыв грунта; регулирование водоприёмников; обвалование; осушение земель механическим водоподъёмом.
7. Типы насосных станций, компоновка узла насосной станции, конструкции осушительных насосных станций, сборные бассейны при осушении пойменных территорий.
8. Реконструкция гидромелиоративных систем. Основные задачи и необходимые мероприятия, классы точности сетевых сооружений.
9. Определение понятия – водная эрозия почв, виды эрозии грунтов, способы борьбы с эрозией.
10. Организационно-хозяйственные мероприятия, агромелиоративные, лесомелиоративные, гидромелиоративные противоэрозионные мероприятия.
11. Водозадерживающие сооружения, регулирующие поверхностный сток: валы-террасы и водозадерживающие валы-канавы для предотвращения эрозионных процессов (роста оврагов).

12. Формулы определения: глубины воды между противоэрозийными дамбами, высоты дамбы, средней скорости течения воды в пойме на размыв дамбы; длины водозадерживающих валов-каналов,
13. Водонаправляющие сооружения для поверхностного стока, распылители стока, водосбросные сооружения (водообходы), донные сооружения по дну оврагов для предотвращения эрозионных процессов; формулы: ширины порога водообхода, допустимой неразмывающей скорости потока над водосливом, расстояния первого от вершины оврага вала.
14. Основные предпосылки развития водной эрозии на орошаемых и осушаемых землях, определение оползня, борьба с оползнями грунта и селевыми потоками.
15. Природоохранные мероприятия в зонах осушительных и оросительных мелиораций.

IV. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Вариант контрольного задания содержит 3 теоретических вопроса. Вариант контрольного задания выбирают в соответствии с двумя последними цифрами шифра зачётной книжки (зачётная книжка №54625, если последние две цифры больше 30, то по последней цифре, например №54647).

Вариант №1

1. Определение термина мелиорация, виды мелиорации их назначение.
2. При орошении на засоленных почвах формулы определения для дренажной горизонтальной системы промывки грунтов: площади, обслуживаемой дренами; расстояния между дренами; глубины заложения дрена; расхода дрена и скорости движения воды, наполнения дрена, значения модуля дренажного стока для различных грунтов.
3. Особенности регулирования уровня грунтовых вод в условиях населенных пунктов, ограничения уровня грунтовых вод, причины повышенной влажности грунтов, конструкции водостоков в малых населенных пунктах и городах, типы осушительных систем.

Вариант №2

1. Влияние природно-климатических условий на необходимость применения мелиораций.
2. Характеристика орошения местным стоком, классификация прудов, схема подсчета полезного объема пруда, мертвого объема, на испарение, на фильтрацию, для водоснабжения, формулы определения сбросного расхода, возможной площади орошения.
3. Особенности регулирования уровня грунтовых вод в условиях промышленных предприятий, применения дренажных систем на промышленных площадках, использование дренажных и поверхностных вод с промплощадок.

Вариант №3

1. Критерий оценки степени увлажнения земель по А. Н. Костякову.
2. Особенности проектирования закрытой (трубчатой) оросительной сети (ЗОС) в плане, классификация, состав, схемы расположения, способы укладки напорных трубопроводов, формулы определения диаметров, расчётного напора.

3. Определение понятия поймы, способы и сооружения для защиты территорий от поверхностного затопления и подтопления, комплексные мелиорации пойменных, приморских, приозерных, низменных земель

Вариант №4

1. Определение суммарного испарения за вегетационный период на осушаемых землях Украины по А. М. Янголю.
2. Определение понятия, назначение и состав проводящей и оградительной осушительных сетей, эмпирические формулы определения расчетных расходов: посевного периода; высокого летнего; бытового или меженного периода.
3. Методы борьбы с подтоплением земель: кольматаж; гидронамыв грунта; регулирование водоприёмников; обвалование; осушение земель механическим водоподъёмом.

Вариант №5

1. Характеристика биоклиматического метода А. М. и С. М. Алпатьевых, формулы определения запаса влаги в почве, поливной нормы сельскохозяйственных культур.
2. Правила проектирования проводящей и оградительной осушительных сетей, формулы определения: расчетного расхода дренажных коллекторов; модуля дренажного стока по А. М. Янголю; площади дренирования (обслуживания) коллектором, суммарной длины дрен.
3. Специальные мероприятия по борьбе с подтапливанием, методы предотвращения и борьбы с повышением влажности почвы, строительное водопонижение.

Вариант №6

1. Определение понятия гидромодуль, формула для его определения, гидромодуль риса, график гидромодуля и его особенности.
2. Основные причины нарушений в нормальной работе осушительных каналов проводящей и оградительной осушительных сетей, методы их предотвращения, допустимые скорости движения воды.
3. Реконструкция гидромелиоративных систем. Основные задачи и необходимые мероприятия, классы точности сетевых сооружений.

Вариант №7

1. Определение понятия - норма осушения, значения нормы осушения переувлажненных сельскохозяйственных земель для условий Украины.
2. Формулы А. Н. Костякова, М. Буссинеска, определения расстояния между осушительными дренами, условия применения.
3. Типы насосных станций, компоновка узла насосной станции, конструкции осушительных насосных станций, сборные бассейны при осушении польдерных территорий.

Вариант №8

1. Характеристика формул А. Н. Костякова и В. Б. Зайцева для расчёта величины оросительной нормы для риса.

2. Характеристика формулы В. С. Козлова определения расстояния между несовершенными осушительными дренами, формула определения коэффициент всячести.
3. Водозадерживающие сооружения, регулирующие поверхностный сток: валы-террасы и водозадерживающие валы-канавы для предотвращения эрозионных процессов (роста оврагов).

Вариант №9

1. Типы осушительных и оросительных систем и их характеристика.
2. Определение понятия, назначение, область применения, скорость движения, расход воды в открытом канале или лотке регулирующей осушительной сети на слабоводопроницаемых почвах.
3. Организационно-хозяйственные мероприятия, агромелиоративные, лесомелиоративные, гидромелиоративные противоэрозионные мероприятия.

Вариант №10

1. Определение величины подпитывания почвы от грунтовых вод за вегетационный период по Б. С. Маслову.
2. Особенности проектирования осушительных нерасчетных каналов в торфяных грунтах, формула А.Д. Панадиади.
3. Определение понятия - водная эрозия почв, виды эрозии грунтов, способы борьбы с эрозией.

Вариант №11

1. Характеристика видов избыточно увлажненных земель по А. Д. Брудасову.
2. Схемы увлажнения земель дождеванием с применением машин «Фрегат» и «Волжанка», основные принципы расчета систем.
3. Водонаправляющие сооружения для поверхностного стока, распылители стока, водосбросные сооружения (водообходы), донные сооружения по дну оврагов для предотвращения эрозионных процессов; формулы: ширины порога водообхода, допустимой неразмывающей скорости потока над водосливом, расстояния первого от вершины оврага вала.

Вариант №12

1. Критерий пригодности воды для орошения по Н. Н. Антипову-Каратаеву и Г. А. Кадеру.
2. Способы увлажнения земель, осушительно-увлажнительные системы, расчетные формулы определения расстояния между дренами-увлажнителями, гидромодуль увлажнения, источники увлажнения.
3. Природоохранные мероприятия в зонах осушительных и оросительных мелиораций.

Вариант №13

1. Характеристика термина избыточное увлажнение, зависимость влажности почвогрунтов зоны аэрации от глубины стояния уровня грунтовых вод.
2. Вертикальный дренаж, конструктивные особенности, условия и область применения, формула определения дебита несовершенной скважины.
3. Основные предпосылки развития водной эрозии на орошаемых и осушаемых землях, определение оползня, борьба с оползнями грунта и селевыми потоками.

Вариант №14

1. Типы водного питания, определяющие переувлажненность земель, основные причины избыточного увлажнения.
2. Характеристика засоленных почв, определение понятия критическая глубина минерализованных грунтовых вод, формула её определения, особенности мелиорации в условиях засоленных земель.
3. Формулы определения: глубины воды между противозероэрозийными дамбами, высоты дамбы, средней скорости течения воды в пойме на размыв дамбы; длины водозадерживающих валов-каналов.

Вариант №15

1. Определение термина болото, типы болот, особенности заболоченных земель.
2. Сооружения на оросительных системах – каналах, арматура и сооружения на трубчатой оросительной сети, назначение, характеристика.
3. Определение понятия подтопление земель; условия, прогнозирование, методы предупреждения подтопления; уравнение неустановившегося движения грунтовых вод С. Ф. Аверьянова, дифференциальное уравнение Н. Н. Веригина.

Вариант №16

1. Водно-физические свойства минеральных земель, особенности свойств торфяников.
2. Характеристика источников орошения, схемы расположения регулирующих водохранилищ.
3. Определение понятия “промывная норма” на засоленных почвах, формулы определения: прогнозируемого повышения уровня грунтовых вод при орошении; промывной нормы – формулы Л. П. Розова, В. Р. Волобуева, значения промывной нормы.

Вариант №17

1. Определение влажности верхнего слоя почвы по А. М. Янголю.
2. Типы дренажа на орошаемых засоленных землях, особенности вертикального, комбинированного дренажей.
3. Определение технических характеристик оросительной насосной станции: количество насосов; и мощность насосно-силового оборудования; расчётный напор и расход насосов; диаметр всасывающего и напорного трубопроводов; высота здания насосной станции.

Вариант №18

1. Определение величины нормы осушения на торфяных почвах по А. М. Янголю.
2. Управление водным режимом с помощью оросительных систем, характеристика уравнения водного баланса А. Н. Костякова для орошаемой территории, контроль режима грунтовых вод с помощью пьезометров, расположение пьезометров.
3. Необходимость применения севооборота на землях выращивания риса, типы применяемых поливов, повторное или обратное использование сбросных вод, гидротехнические сооружения, транспортные сети и лесополосы на рисовых системах.

Вариант №19

1. Перечень основных факторов, влияющих на норму осушения для населенных пунктов и промышленных предприятий.
2. Конструкция, размеры и технические параметры каналов, скорость движения воды, формула определения расхода в каналах рисовых оросительных систем, дренажно-сбросная сеть рисовых оросительных систем – типы, назначение, устройство.
3. Элементы и типы дождевальных систем, преимущества и недостатки полива дождеванием.

Вариант №20

1. Определение критической глубины залегания уровня грунтовых вод, условия применения, значения для условий Украины.
2. Внутрипочвенное орошение и субиригация преимущества недостатки, условия применения, формулы определения продолжительности полива, расхода увлажнителя, конструкция и состав систем.
3. Механический подъём воды, насосное оборудование для орошения территорий, типовые схемы установки зон подъема воды, классификация насосных станций, рыбозащитные устройства.

Вариант №21

1. Прогнозирование изменения запасов влаги в почвах, расчет водного баланса.
2. Основные элементы, назначение различных типов, характеристика типовых осушительных систем.
3. Формулы определения радиуса области питания, длительность откачки до нормы осушения вертикальной скважины вертикального дренажа.

Вариант №22

1. Характеристика уравнения водного баланса для осушаемого массива.
2. Типы оросительных систем, способы и техника орошения (полива), техника поверхностного способа орошения – по полосам, по бороздам, затоплением.
3. Для осушительно-увлажнительных систем формулы: А. М. Янгеля - определения расстояния между дренами-увлажнителями; гидромодуля увлажнения.

Вариант №23

1. Определение запаса продуктивной влаги в расчетном слое почвогрунтов.
2. Характеристика поперечной и продольной схем расположения дренажных систем при их проектировании в плане.
3. Характеристика оросительных систем в условиях орошения сточными водами, классификация сточных вод, состав и очистка сточных вод, формула определения площади орошения сточными водами с учетом их качественного состава.

Вариант №24

1. Характеристика упрощенного уравнения водного баланса сельскохозяйственных культур периода вегетации.
2. Определение, назначение, классификация регулирующей осушительной сети.
3. Особенности осушительно-увлажняющих мероприятий в условиях слабопроницаемых грунтов, комбинированный дренаж.

Вариант №25

1. Определение эффективных осадков за вегетационный период.
2. Особенности и основные расчетные параметры для каналов проводящей и оградительной осушительных сетей с сечением параболической формы.
3. Особенности режима орошения сточными водами, понятие *NPK*, формула определения и значения оросительной нормы для различных зон, эффективность орошения.

Вариант №26

1. Определение суммарного испарения за любую декаду вегетационного периода по Дирсе.
2. Конструктивные особенности, размеры, материалы, способы укладки закрытого осушительного дренажа их преимущества и недостатки.
3. Сооружения на осушительных системах, назначение, условия проектирования и применения.

Вариант №27

1. Основные методы и способы регулирования водного режима при орошении.
2. Основные параметры для расчёта регулирующих осушительных дренажей, значения (оптимальная, минимальная, максимальная) глубина заложения дренажей.
3. Определение понятия, формулы расчета, значения модуля дренажного стока.

Вариант №28

1. Основные методы и способы регулирования водного режима при осушении.
2. Условия проектирования закрытых коллекторов проводящей и оградительной осушительных сетей.
3. Особенности, состав, типы рисовых оросительных систем, автоматизация и телемеханика систем.

Вариант №29

1. Особенности и основные параметры режима орошения риса.
2. Преимущества и недостатки закрытой сети осушительной сети, уравнение Дарси –Дюпюи движение грунтовых вод.
3. Особенности орошения теплообменными и минерализованными (дренажно-сбросными), морскими водами, техника полива.

Вариант №30

1. Основные параметры, определяющие поливной режим сельскохозяйственных культур.
2. Особенности характеристик при проектировании в плане схем осушения с применением кротового дренажа.
3. Формула А. М. Янголя определения расстояния между осушительными дренами, условия применения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации / за ред. С. М. Гончарова, С. М. Коробченко: навчальний посібник. – Львів: Вища школа, 1988. – 389 с.
2. Сільськогосподарські меліорації / за ред. С. М. Гончарова, Г. С. Потоцького: підручник. – К.: Вища школа, 1991. – 389 с.
3. Лазарчук М. О.осушення земель: навчальний посібник. – К.: ВМН, 1997. – 244 с.
4. Лазарчук М. О., Рокочинський А. М., Черенков А. В. / Проектування осушувальних систем з основами САПР. Практикум. – К.: ІСДО, 1994. – 408 с.
5. Мелиорация и водное хозяйство. 3. Осушение. Довідник / за ред. Б. С. Маслова – М.: Агропромиздат, 1985. – 447 с.
6. Олейник А. Я., Поляков В. Л. Дренаж переувлажненных земель. – К.: Наукова думка, 1987. – 280 с.
7. Мелиорация и водное хозяйство. 6. Орошение. Довідник / за ред. Б. Б. Шумакова. – М.: Агропромиздат, 1990. – 415 с.
8. ДБН В 2.4.-1-99 Меліоративні системи і споруди. – К.: Держбуд України, 2000. – 176 с.
9. Водоотводящие системы промышленных предприятий: учеб. для вузов / С. В. Яковлев, Я. А. Корелин, Ю. М. Ласков, Ю. В. Воронов; Под ред. С. В. Яковлева. – М.: Стройиздат, 1990. – 511 с.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	4
I. ВИДЫ МЕЛИОРАЦИИ. ВОДНЫЙ РЕЖИМ ГРУНТОВ.	
ТЕХНОЛОГИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА ГРУНТОВ	5
II. ОСУШИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ	6
III. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ МЕЛИОРАЦИЙ. ОХРАНА	
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ГИДРОМЕЛИОРАЦИЯХ	9
IV. ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	11
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	18

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійного вивчення
з дисципліни

«ОСНОВИ ГІДРОМЕЛІОРАЦІЇ»

*(для студентів 3 курсу денної і заочної форм навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр, напрям підготовки
6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»)*

(Рос. мовою)

Укладач **НІКУЛІН** Сергій Юхимович

Відповідальний за випуск *С. С. Душкін*

За авторською редакцією

Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2011, поз. 129М

Підп. до друку 20.09.2012

Друк на ризографі

Тираж 50 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 1,1

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12.05.2011р.